

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013230627

UDC \_\_\_\_\_

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

多媒体设备报修系统的设计与实现

Design and Implementation of Multimedia Device Repair  
System

杨俊霞

指 导 教 师: 陈俐燕 助理教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2015 年 3 月

论文答辩日期: 2015 年 4 月

学位授予日期: 年 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2015 年 4 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年        月        日

## 摘 要

多媒体系统被越来越多的应用在现代企业、单位及各大院校中，与此同时，设备出故障的频率也越来越多。但目前的设备维修管理方式依然局限于半手工半自动化形式。在多媒体设备发生异常时，要由报修一方与维修人员通过电话口头描述，然后由维修人员手工记录、登记，处理。但由于造成多媒体设备故障的人为因素较多，单一的由工作人员人工的对处理结果进行整合、分析不仅耗时耗力，还可能出错。为了使这种繁琐的维修程序能够得到实质性的改变，需要有一套更完善、更高效，更人性化的管理系统来代替。

基于上述情况，本文设计并实现了一款基于 Web 的多媒体报修系统，它进一步完善了与用户的交互功能，可以随时了解用户的需求所在，甚至在用户没有发现问题时，可以自行检测故障所在，从而增加设备的使用效率，提高用户的工作效率。本论文主要对多媒体保修系统的现状和需求展开分析，介绍 ASP.NET、Web Service 技术和 MySQL 数据库的综合性系统运用，同时逐一阐述了多媒体保修系统的功能需求和可行性分析，另外本文还进一步从总体设计、模块设计及数据库设计等多方面内容展开描述了系统的设计构架,并展示了系统内部各功能模块的具体实现。

经反复测试得出结论，本系统具有易于操作、状态稳定，界面设计突出人性化，便于维护和更新等特点。

**关键词：**Web；多媒体设备；报修系统

## Abstract

Multimedia systems are more and more used in modern enterprises, units and schools, at the same time, the frequency of equipment fault is increasing. However, At the present, equipment maintenance management modes in several schools are still confined to the semi-hand and semi-automation mode. When the multimedia equipment fault occurs, the user should call the maintenance man and verbally describe what happened on their equipment. Then, the maintenance man will record, register and solve those problems. The management staff also needs to integrate and analyze these results regularly. But there are so many human factors in multimedia equipment stoppages that only depending on human work can waste much time and energy .What's worse, it may cause errors. To get a material change in this kind of tedious maintenance program, there must be a set of more perfect, more efficient, more humanized management system to take the place of human work,.

Based on the above situations, this dissertation designs and implements a multimedia equipment repair system based on Web which improves the function of the interaction with the user and the equipment. It can also know what users want at any time, Even when users do not find the problems, this system is able to examine where the problem is thus to increase the efficiency of the equipment and the user's work efficiency.

This dissertation mainly analyzes the current status and needs of multimedia warranty system, introducing integrated system technology including ASP.NET, Web Service and MySQL. Meanwhile, it describes the functional needs and feasibility analysis of multimedia warranty system. In addition, this paper discusses the system architecture through many aspects: overall design, module design and database design, showing the implementation of each system unit.

After repeated tests, the conclusion comes that this system is easy to operate , maintain and update with humanized interface design.

**Key words :** Web; Multimedia Device; Repair System

# 目 录

<b>第一章 绪论</b>	<b>1</b>
1.1 课题研究背景	1
1.2 国内外研究现状	2
1.3 研究的目的和意义	2
1.4 论文研究内容和结构安排	3
<b>第二章 系统开发技术介绍及研究</b>	<b>5</b>
2.1 ASP.NET 简介	5
2.2 MySQL 数据库	6
2.3 Web Service	7
2.3.1 Web Service 特点	7
2.3.2 Web Service 的技术构架	8
2.3.3 Web Services 技术应用介绍	10
2.4 本章小结	13
<b>第三章 系统需求分析</b>	<b>14</b>
3.1 用户需求	14
3.2 功能需求	16
3.2.1 基本功能需求	16
3.2.2 数据流	17
3.3 非功能需求	18
3.3.1 用户界面需求	18
3.3.2 系统维护升级需求	19
3.4 本章小结	20
<b>第四章 系统设计</b>	<b>21</b>
4.1 系统设计原则	21
4.2 系统总体构架	21

<b>4.3 前台显示设计 .....</b>	<b>23</b>
4.3.1 用户信息验证模块.....	23
4.3.2 维修信息模块.....	24
4.3.3 意见信息模块.....	25
<b>4.4 后台模块设计 .....</b>	<b>26</b>
4.4.1 管理员身份验证模块.....	26
4.4.2 维修设备信息管理模块.....	27
4.4.3 意见反馈模块.....	27
4.4.4 报修信息管理模块.....	28
4.4.5 公告内容管理模块.....	29
4.4.6 系统管理模块.....	29
<b>4.5 系统角色设计 .....</b>	<b>30</b>
<b>4.6 系统数据库的设计 .....</b>	<b>32</b>
4.6.1 数据库设计思路.....	32
4.6.2 ADO 对象 .....	33
4.6.3 数据库的物理构架设计.....	34
4.6.4 数据库的表设计.....	35
<b>4.7 系统安全设计 .....</b>	<b>37</b>
<b>4.8 本章小结 .....</b>	<b>39</b>
<b>第五章 系统的实现与测试 .....</b>	<b>40</b>
5.1 系统功能模块实现 .....	40
5.2 数据库系统编码的实现 .....	45
5.3 系统测试 .....	47
5.3.1 测试环境.....	47
5.3.2 软件系统的各功能模块的测试.....	48
5.4 本章小结 .....	50
<b>第六章 总结与展望 .....</b>	<b>51</b>
6.1 总结.....	51
6.2 展望.....	52

参考文献.....	53
-----------	----

致    谢.....	56
-------------	----

厦门大学博士论文摘要库



# Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1 Research Background.....	1
1.2 Research Status .....	2
1.3 Research Objectives and Significance.....	2
1.4 Rearsch Main Contents and Structure Arrangement.....	3
<b>Chapter 2 Relavant Technologies .....</b>	<b>5</b>
2.1 ASP.NET .....	5
2.2 MySQL DataBase.....	6
2.3 Web Service .....	7
2.3.1 Web Service Characteristics.....	7
2.3.2 Web Service Technology Structure .....	8
2.3.3 Web Services Technology Application .....	10
2.4 Summary.....	13
<b>Chapter 3 System Requirement Analysis .....</b>	<b>14</b>
3.1 User Requirement .....	14
3.2 Functional Requirement.....	16
3.2.1 Basic Functional Requirement.....	16
3.2.2 Data Flow .....	17
3.3 Non-Functional Requirement .....	18
3.3.1 User Interface Requirement .....	18
3.3.2 Maintenance and upgrading of the system demand.....	19
3.4 Summary.....	20
<b>Chapter 4 System Design.....</b>	<b>21</b>
4.1 System Design Principle .....	21
4.2 Overall System Design.....	21

<b>4.2 ForeGround Design</b> .....	<b>21</b>
<b>4.3 Background Design</b> .....	<b>23</b>
4.3.1 Manager Identity Validation Module .....	23
4.3.2 Repair Equipment Information Module .....	24
4.3.3 Opinion Feedback Module.....	25
<b>4.4 System Role Design</b> .....	<b>26</b>
<b>4.5 System Database Design</b> .....	<b>30</b>
<b>4.6 System Security Design</b> .....	<b>32</b>
<b>4.7 Summary</b> .....	<b>37</b>
<b>Chapter 5 System Implementation and Test</b> .....	<b>39</b>
<b>5.1 Screenshot of Interface for Implementation of Functional Module</b> .....	<b>40</b>
<b>5.2 Implementation of Database code</b> .....	<b>45</b>
<b>5.3 Sysstem Testing</b> .....	<b>47</b>
5.3.1 Testing Environment .....	47
5.3.2 System Structure Test.....	48
<b>5.4 Summary</b> .....	<b>50</b>
<b>Chapter 6 Conclusions and Prospects</b> .....	<b>51</b>
<b>6.1 Conclusions</b> .....	<b>51</b>
<b>6.2 Propspects</b> .....	<b>52</b>
<b>References</b> .....	<b>53</b>
<b>Acknowledgements</b> .....	<b>56</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 课题研究背景

多媒体系统被越来越多的应用在现代企业、单位及各大院校中，多媒体系统能够为单位提高管理效率，但是设备在进行更新、维护等处理时给管理人员带来的是更高强度的工作。特别是现代化快捷办公的需要，人工管理的不足也就更加凸显。

随着社会生活节奏的不断加快，对工作效率也有更高的要求，因此各个单位及部门强抓信息领域的建设并取得了飞速的发展，但某些方面还比较薄弱，电脑数量不足，年限也过长。管理模式死板老旧，一旦多媒体设备故障出现，做法都是一成不变的先电话报修，再由维修人员进行故障的排查与处理，并将结果手工记录在案，后由管理人员对一段时间后的数据进行汇总、分析与预测。这种模式存在一些弊病：涉及人员过多，过程复杂，报修员、维修员与管理员信息传递的时间差，造成了故障很难及时得以处理；系统的维护与建立要求管理人员持续不断的进行数据整理，但多媒体设备的复杂性造成故障种类繁多，统计、分析数据时不但耗费精力和时间，也存在汇总、分析出错的可能性。因此传统的报修模式就产生了下面的问题：

（1）带来人力和物力的极大浪费。一般单位都会成立网络信息管理中心，来负责本单位本部门所有计算机、打印机的维护工作，这样极易造成重复工作与维护费用的叠加。手工统计是一件极耗时间与精力的工作，且极易产生错位，尤其是面对一组组由不同数字排列组合成的维修成本的统计。故障发生时间的不确定性造成维修人员经常在维修完一项工作回去后发现相同地方又有新的问题需要维修，这就使得时间与人力极易被浪费。

（2）维修信息容易遗漏。当遇到一批计算机同时故障时，极易容易遗忘信息记录，从而造成信息遗漏，不全面。

（3）工作人员的工作量也无法定量。单位或部门在年底考核时，无法对计算机维修人员的工作量进行定量，也就无法进行考核，会存在不公平的对待。

（4）设备信息的全面掌控较为困难。新设备的不断购入，造成极难分清每个设备及硬件的不同保修期及所处的不同状况。

鉴于上述现状，本人将研发出一套集用户管理、设备管理以及部门管理等为一身的管理者后台操纵系统。以实现直接对后台数据库的各种操作动作。通过这套系统教师或者用户可随时随地在任意终端对其范围内的计算机设备进行报修，同时维修员处理完保修任务后，不必一步一步手写，直接打开任意终端并登录，在电脑上处理及填写各种维修单及维修记录，并可以随时打印<sup>[2]</sup>。

为达成这一目的，本次设计运用及实现了在 Web 环境下的多媒体设备报修系统，以实现管理者与客户间的良好沟通，及时发现问题，从而提高设备的管理水平和利用率，提升工作效率。

## 1.2 国内外研究现状

目前，国内外的网络报修系统，常见三种类型：部分公司开发的 IT 运维管理系统中的网络报修系统、前台依靠编程语言对数据库内容的动态读取为显示形式的网络报修系统以及市场上还存在占有量及少的基于手动填写网络报修单的人工报修系统。

通过市场上主流的三类网络报修系统的特点，对报修数据的处理形式将是判断目前网络报修系统的研究与实现主要集中点，但目前的情况是网络报修系统内部的大多数用户所关心和涉及的重点仅为在前台填写与查询报修信息，而对于整个报修流程大多不甚在意，这就造成了系统工作流的引入被忽略。而重点也总是集中在研究数据显示的方式上，因此，虽然一些公司开发了较为全面、完善的报修业务流程，但由于费用较高，在各单位、各部门中并未广泛应用。

但立足我院对，针对网络故障报修过程更为明确的业务流程要求、相对繁杂的业务过程以及伴随着审核过程监控与回查的需求等对网络故障报修的实际要求。因此在这类单位的网络报修系统中引入工作流的使用就显得很有必要。

## 1.3 研究的目的和意义

信息化管理技术目前已经涉及到各行各业多种行业，作为政府的机关单位，信息管理建设，从网络硬件平台建设到数字资源库的建设虽然取得了一定的进步，但是，随着社会对机关行政、事业单位管理人员工作的更高要求，需要工作人员具备更高的工作效率，从而凸显了某些方面的管理手段的落后，本次在 Web 环境下设计与实现的多媒体报修系统需要完成的目标有：

(1) 多媒体数据库平台搭建。此平台搭建目的主要是为了实现设备维护的针对性、媒体设备管理的便捷性、反应时间的迅速性。

(2) 多媒体报修系统多平台应用。系统的应用不要总局限于自己搭建的平台,要做到多平台共同运用,例如,自行开发的 API 接口以及市面上已存在的网络帮助系统等,建立一个集各种功能于一体的综合信息管理系统。并实现对多种平台的各种运用。

(3) 应用系统开发技术的合理利用。更具应用系统的不同概况和要求,通过软件工程法,分析项目和软件的需求,从而寻找出最佳的应用系统开发技术。

(4) 无纸化办公、信息化资源以及科学化决策的实现。目前社会的发展越来越趋向于借助多媒体系统来实现低消耗并降低不必要的成本,多媒体为其实现提供一个便捷的环境,在这种发展模式下使员工可以通过互联网更加便捷的完成工作,协调任务以及进行必要的沟通和对知识的学习,为提高工作效率、节约使用的经费立下了不小的功劳<sup>[4]</sup>。

## 1.4 论文研究内容和结构安排

按照前面提出的研究目的,现就以下内容进行研究。

(1) 关于 Web 技术。Web 的结构是分布式的,十分具有代表性。当应用带来各种信息的交换时客户端与服务端都将参与其间。从 Web 开发过程中所使用的技术这一方面来看,Web 技术大致可以分为客户端与服务端两大类技术。在客户端方面,Web 技术的主要任务是在 Web 的客户端内通过使用 HTML 语言、Java Applets、CSS、DHTML、VRML 技术、插件技术以及脚本程序等来实现与描绘出所体现的信息内容。这是一种由动态像静态的转化,与客户端技术相同,Web 服务端也是模拟了这样一种渐变的转化,并在转化中不断完善,其主要内容包括了服务器在内的各种相关技术,例如 ASP.NET、ASP、PHP、Servlet 及 JSP 技术<sup>[5]</sup>。

(2) 关于信息管理系统。信息管理系统(MIS)作为一门新学科,与很多相似学科例如经济学、运筹学、计算机科学等密切相关,且交叉点较多。目前,它还不够完善,其理论与方法还有待进一步提高,目前的管理系统可以实现包括信息系统基本功能在内的各种其他功能,例如,对事物以及数据的预测、计划、控制和辅助决策等特殊功能,MIS 作为一个具有高度复杂性、变化性、多元性和

综合性的人机系统其组成成分十分丰富,除了常用的手工作业外还包括计算机的软、硬件及所建立的分析、计划、控制和决策模型。它为企业或组织的运行、管理和决策提供了各种信息。计算机及网络的全面运用,以及各个学科例如运筹学、数据库技术等相互交融使用,使得系统更加完善,为经营者和管理者提供了更便捷的服务<sup>[5]</sup>。

(3) 关于技术的关键点问题。本次设计中,对数据库的设计、Web 页面的形态和功能的设计以及两者间链接技术的实现都是此次设计的关键点所在。都将成为本次设计的核心。本文主要研究的重点将是如何合理的设计数据库、Web 页面与链接。

论文共含六章,各章内容安排如下:

第一章:介绍本文的研究背景、研究目的和研究意义,同时就目前国内外网络报修系统的现状也做了具体介绍;

第二章:描述系统开发过程中所涉及到的相关技术,对系统的技术构架和设计原则作了相应的分析;

第三章:分析系统需求,主要阐述系统的用户相应需求、系统功能性和非功能性需求等;

第四章:讲述系统的设计构架,针对功能模块、运行模式、安全等部分的设计内容对系统设计构架进行了细化描述;

第五章:阐述系统运行的网络环境,以各功能模块的实现界面的具体展示,形象地介绍了系统的整体实现;

第六章:总结系统整体开发情况,对现存问题做了总结,对未来发展和系统的逐步完善做了展望。

## 第二章 系统开发技术介绍及研究

在正式开发系统之前，需要对系统开发技术结合系统的开发要求进行技术研究，以确保系统在开发完成以后，方便用户使用。同时，对于系统管理员来说，易于管理员维护。本系统的开发技术采用的是面向对象的开发思想，采取三层架构软件开发，实现 ASP.NET 动态页面的技术开发。下面就这些技术进行介绍。

### 2.1 ASP.NET 简介

现在流行的 WEB 开发技术有很多，主要有 JSP、ASP、PHP 等，通过对这几种主流开发技术进行对比分析，以及考虑到研发小组人员的技术基础，决定采用 ASP.NET 技术来对该系统进行研究以实现。ASP.NET 在服务器的运行必须要用 .NET Framework 的支持，否则系统无法运行，用户也无法访问。和传统的软件开发 Web 系统相比，ASP.NET 技术存在着明显的优势：

- (1) 在性能上做到了更胜一筹；
- (2) 微软针对该语言有着自己的可视化开发集成环境，使得开发更为简单和快捷；
- (3) 对于简单开发可以通过平台提供的控件直接进行开发；
- (4) 支持用户自定义控件，增加开发的灵活性；
- (5) 实现了前台界面显示和后台逻辑代码的分离，代码的可读性更强；
- (6) 通过开发完成的网站系统的安全性更强。

对于在 ASP.NET Web 语言的编程语言用的是微软公司首推和重点推广的 C# 语言，该语言是纯面向对象的软件开发语言，语法结构非常类似于 JAVA 语言，其实微软一开始的 .net 战略就是要通过该语言和平台与流行的 JAVA 进行抗衡，它吸取了很多高级编程语言的优点，使得编程更容易为程序员所接受。这种面向对象的语言非常简洁，只要懂 C 语言的程序员经过快速学习也能进行软件开发工作。在微软的 .net 战略中，这是重要的一部分，该语言也是一直被广大程序员所推崇。

此外，C# 语言需要在集成环境中使用，目前集成环境的版本是 .NET Framework 4.5。在编程过程中平台使用了垃圾回收机制，不再像 C++ 一样需要

程序员自己对内存进行管理，确保了系统开发的安全性。由于 C#语言非常类似于 JAVA 语言，所以如果是 JAVA 开发人员在使用该语言的时候需要非常注意，一般的区别都会体现在语法上面。借助 C#语言来做后台业务处理，通过 ASP.NET 来做前台显示。在微软的战略中，这是绝佳的配合，能够大幅提高开发效率<sup>[11]</sup>。

对于 C#语言本身来说也有着明显的特点：

- (1) 语法简洁，可以快速学习使用；
- (2) 语言定义使用更加灵活；
- (3) 通过后台业务逻辑可以直接使用系统提供的服务器控件编程；
- (4) 通过使用框架技术可以实现软件的跨平台；
- (5) 具有面向对象的突出特点；
- (6) 通过系统环境提供了丰富的类库供开发者使用；
- (7) 能够与 XML 实现完美的文件系统操作。

## 2.2 MySQL 数据库

对于软件的开发后台都要通过数据库系统进行数据的存储，数据库目前有许多种类，其中比较通用的是关系型数据系统。一般而言，数据库系统有专门的管理系统，也有其专门的管理工作人员进行专门的系统维护，从而确保数据库能够安全稳定的运行。对于这些数据中心的维护人员国内和国外均有专门考试以供他们考取证书，有对数据系统维护的资格。目前比较流行的数据库系统是甲骨文公司的 Oracle 数据库，微软公司的 SQL SERVER,还有 MySQL 以及 Access 等。由于考虑到系统的投入和产出以及系统的访问量这里选择使用 MySQL 数据库系统。通过对比我们能够发现 MySQL 数据库有明显的优势来支撑我们的选择：

(1) 数据库系统的兼容性好，MySQL 数据库能够很好的支持诸如 Linux、Windows、FreeBSD 等操作系统，这为数据库应用服务器提供了更多的选择，保证了系统的数据库的安全性要求；

(2) 通过对比 MySQL 数据库的系统开销更小，更适合用户量不是很多的用户来进行使用；

(3) 该数据的操作更为简单，方便进行数据优化以及开发人员的编写实现；

(4) MySQL 数据库的性能非常好，不会因为长时间使用而导致系统堵塞；

(5) MySQL 数据库是无需支付费用的数据库，并且支持快速查询。



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.